# DISORDERS OF BLOOD FLOW

هنبدأ على بركة الله النهاردة شابتر اسمه disorders of blood flow ده شابتر الى بيحضر للـcardiovascular وده chapter متوسط الأهمية بيجى فالأهمية بعد الneoplasia وال inflammation والbacterial infections.

فيه chapter اسمه hypersensitivity أما نطمن بس هقولكم نذاكر فيه ايه.

أول حاجة بالنسبه للـdisorders of blood flow هو مبنى على تعريفات صغيرة هناخدها ببساطة.

عندنا حاجة اسمها hyperemia وحاجة اسمها congestion

الhyperemia زمان كان اسمها active hyperemia والcongestion كان اسمه passive hyperemia.

يعنى ايه hyperemia؟ hyper يعنى زيادة و emia يعنى دم لكن hyperemia ده very clinical term معناه local increase in the blood flow الدم يزيد في حتة

due to active vasodilatation of artery

arterioles & capillaries

وده بيحصل physiological فالexercise ده ميهمناش بس الى يهمنا احنا خدناها قبل كدة الhyperemia فين قبل كدة فين؟ فالacute inflammation بس ده الى يهمنا.

لكن الى يهمنا هو الcongestion فيه ساعات لما بيجو يحطو الأمتحان بتوع الباثولوجى عندنا من اطيب الناس ومن اعز الرجال ممكن يجبهالك باسم passive hyperemia ال passive hyperemia هى passive dilatation للveins، venules و capillaries بسبب ايه؟

يا أما passive obstruction للvein يعنى الvein يتقفل

أو increase local blood flow يعنى blood flow زياده عن الى الvein يقدر يسحبه

ده هوالى يهمنا الcongestion والcongestion بالعربى يعنى الأحتقان وحط اسم ال congestion القديم بين قوسين اللي هو passive hyperemia اللي محدش بيستخدمه دلوقتي.

ببساطة ال hyperemiaبيزيد الarterial blood الcongestion

بيزيد الvenous blood الأحتقان اتفقنا تجى واحدة ست عندنا في العياده تقولك اصل أنا عندى احتقان رهيب فزورى لا ده مش احتقان

طيب الخريطة الى هنمشي عليها الcongestion مش موضوع ده مواضيع الخريطة اللى هنمشي عليها دلوقتى الcongestion بنقسمه لايه؟ ؟

1. Local بيحصل في حتة

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

2. General فالجسم كله
وكل واحد منهم نقسمه لـ acute و chronic
يبقي عندنا كام نوع من الcongestion؟ اربع انواع
acute local
chronic local
acute genera
chronic general

قبل ما أبدأ هديكم ستمبا انهاردة هناخد ستمبتين ستمبة acute و chronic ايه ده؟ ؟ احنا خدنا قبل كدة acute و chronic inflammation ولكن لو خدت حاجة تانى غير inflammation acute يبقي تعريفها والetiology بتاعها sudden complete لو لقيت حاجة chronic غير الchronic inflammation يبقي الdefinition والetiology بتاعها gradual incomplete.

Acute Local Venous Congestion

هنبدأ ع بركه الله أول نوع من انواع الcongestion وهو اسمه الacute local venousاكتبه usion الله اول نوع من انواع ال congestion اكتبه عليه category Bعلىالacute venous congestion ينزل سؤال بس مش common

## :Definition

مين يقولى الdefinition بتاعه الى مش مكتوب في الكتاب؟ الacute local venous congestion ده sudden complete venous congestion
يبقي الetiology بتاعه sudden complete obstruction of the vein
امشي sudden complete انت قاعده اى حاجة غير inflammationتتنزل sudden complete كلمة chronic في حاجة غير inflammation تنزل gradual incomplete متتفاهمش فالetiology بتاع لـ acute local venous congestion
هو sudden complete occlusion of the vein.

## :Etiology

طيب لو أنا عأوز اعمل sudden complete obstruction لـ vein هتبع نظرية صباع المحشي؟ ؟ !ايه المشكله يعنى ده نظرية صباع المحشي دى هتخلصلكم بلاوى فالgeneral والsystemic صباع المحشى دى وليا الشرف انى عملت نظرية اسمها صباع المحشى.. لو عايز تقفل انبوبه بشكل sudden completeاتبع نظرية اسمها نظرية صباع المحشى ليه سمتها صباع المحشى؟ هتعرفوا بعدين أنا نفسي مش عارف
الacute local venous congestion هو sudden complete occlusion o the vein لو عايزين نقفل vein نتبع نظرية اسها صباع المحشى
صباع المحشى مش مطبق ع الcongestion بس ده مطبق على الischemial والintestinal obstruction وبلاوى. على ماذا تنص بئا نظرية صباع المحشى؟ فكر في حاجة تجى بال

lumen وتسد الـlumen بعد كدة فكر في حاجة تجى للـwall وتسد الـlumen بعد كدة فكر في حاجة تجى من بره وتسد الـlumen يعنى تجيب صباع المحشى كدة براه حاجة ومن جوا حاجة تعالو بنا نصبع محشى مع بعض

إيه الـحاجة اللي ينفع تيجي للـlumen بتاع vein وتقفله ايه؟ thrombus مش صباع محشي يا حمار قلنا very rare محشى يمشى فالـدم يعمل hyper محشيما الـحاجة الـى تقفل هنا thrombus

ايه الى يجى في اللwall؟ هنا في الـvein يجى ligature يعنى ايه ligature؟ يعني غرزة، يعني إيه؟ كتير أوى وهم بيعملو عمليات الـhernial oblique hernial بيحتاجوا يقفلو الـ hernial sac، الـhernia sac اهى والـfemoral vein اهو يروح الدكتور وهو بيخيطو هو شايف من فوق يقوم واخد غرزة الغرزة تخش فالـwall بتاع الـvein ويروح رابط ساعتها يدخل العيان في ايه؟ acute local venous congestion

في رجله مفهوم اللى بقوله؟ يبقي الى في الـlumen الـthrombus اللى في الـwall الـligature

الى من برا مش من برا أوى هو الـstrangulation هناخدها يعنى الأختناق وده مبيتوصفش إلا في الـintestine يتقفل الـlumen ويتقفل معاه كمان الـblood supply.

هتبقي تفهمها بعد شويه يبقي دلوقتى الـacute local venous congestion فالـlumen ايه سبب الـacute local venous congestion؟

اى حاجة acute غير الـinflammation يبقي ننزل بالـsudden complete هو sudden complete occlusion of the vein.

ايه اللى يعمل sudden complete occlusion في الـvein؟ نتبع نظرية صباع المحشى على ماذا تنص نظرية صباع المحشى؟ فكر ايه اللى يجى فالـlumen ويسد هذا الـvein؟

فالـlumen هيبقي thrombus
فالـwall هيبقي ligature
من برا الـstrangulation يعنى ايه هقول بعدين

Pathology:

الـpathology لو قفلت vein بشكل كامل ومفاجئ ايه الى يحصل؟ ساعتها الـpressure جوا الـcapillary هيزيد فهترشح الأول ميه فيحصل edema وبعد كدة الـpressure هيزيد اكتر فيقوم راشح دم فيحصل hemorrhage وبعدين؟ يزيد اكتر لدرجة انه يفوق الـ arterial pressure فالـدم ميخشش ويحصل infarction ودى بسموها venous infarction وممكن فحتت تقلب gangrene زى ما هنشوف بعدين فالـacute local venous congestion اكتب عليها category B.

الأهم منه الفيديو الى قدامكم ده هيوريكم بعد كدة ازاى يحصل

acute local venous congestion أو acute general venous congestion

لان ليا واحد صاحبي موت 10 عيانين بسبب هذه المشكلة، مش الـcongestion موتهم بسبب الـthrombus هتشفوها دلوقتى موت 10 عيانين لأنه ماكانش فاهم كلمة propagating thrombus.

ادى دى thrombus بتتكون فالvein وساعتها ممكن تسد الvein وتعمل acute local venous congestion.

Chronic Local Venous Congestion

## Definition

الchronic local venous congestion يلا ننزل بالdefinition الى مش موجود عندكم يلا

هوحاجة chronic غير الinflammation يبقي gradual incomplete venous congestion

سببه ايه gradual incomplete venous obstruction. ازاى اسد vein بشكل غير كامل وغير مفاجئ؟ لا فالchronic مفيش صباع محشى فالchronic انت عندك examples اشهر examples على الchronic local venous congestion

الpregnancy الست الحامل الست الحامل اى ست مش حامل الuterus بتاعها بيبقي فحجم قبضه ايديها مقفوله 3x2x1 inches فلا يمكن اننا ن palpate الuterus فبطن ست مش حامل

عند الأسبوع الـ12 بيوصل عند الsymphysis pubis الأسبوع العشرين بيوصل umbilicus عالأسبوع الـ36 بيوصل xiphi-sternal عالأسبوع الـ40 الحمل 40 اسبوع ها ينزل ليه بينزل لانه بيتقلب لقدام حتى عندنا الست العجوزه تشوف واحده حامل تقولها مبروك يا حبيبتى انتى الأسبوع الجى هتولدى تقولها علرفتى منين يا حاجة تقولها بطنك مبوزه لان هو بيكبر كدة في الأول يبقي كدة وبعدين يقلب لقدام فينزل midway من الـxiphi-sternal والumbilicus بس لقدام وبيكبر برده ليوصل نص متر وده دليل ان الuterus كبر أوى الuterus لما يكبر هيعمل ايه عالpelvic veins؟ هيفعصها يفعصها يا دكاتره بشكل sudden complete ولا gradual incomplete؟ gradual incomplete وهيحصل chronic local congestion فالlower limbs وهنشوف بعد شويه تلاقي الست يجلها دوالى ويجلها piles بواسر ورجليها تورم ولو راحت لدكتور عبيط يقولها انتى دلوقتى حامل مقدرش اعملك حاجة بعد الحمل ان شاء الله اعملك عمليه الدوالى والبواسير تجى بعد الحمل تلاقي الموضوع اختفى يقولها سبحان الله عشان انتى طيبه بس عشان انتى طيبه يقولها عمرى مشوفت حد عنده varicose vein وخف طبعا يا حبيبي لانك هنا شلت الـ cause الcause الpregnancy حد فاهم حاجة؟ الlocal chronic سببه gradual incomplete occlusion of veinاشهر مثل عندنا الpregnancy

يليه مرض تانى مهم جدا اسمه cirrhosis الcirrhosis بالعربى اسمه ايه؟ مرض الكبد الأصفر كما سماه لينكس ولكن هو علميا يعنى تكوين الregeneration nodules ولكن عشان تفهمو ازاى الcirrhosis بيعمل chronic local venous congestionحد يعرف الـ portal circulation؟ طول عمرى أتخيلها شبه الغزاله ادى الspleen وادى الliver وده الـ splenicوالsuperior mesenteric vein مع بعض يتحدو يعملو الportal vein الى ينقسم ل right و left وادى دى الintrahepatic veins شايفين الغزاله! شايفينها؟ ادى راس الغزاله وادى قرون الغزاله وادى رجل الغزاله وادى ضهر الغزاله وده ديل الغزاله

عأوزين اكتر من كدة ايه غزاله مزاج امى انها غزاله.. يحكى فى قديم الزمان كنت بمتحن دكتوراه ده من زمن بئا ايام ما الدكتوراه كانت دكتوراه فامتحان الدكتوراه الكل مدعو من الكليه وبراها عشان هذه اللحظة الحاسمة أما تخش الدكتوراه لازم ع الأقل كام ممتحن يبئا موجود؟ 25 واحد فأوضه رئيس القسم يجيبو الطالب الى حيمتحن يعد على اللstool؟ ؟ ده مش براز ده كرسي صغير كدة زى القصريه بيلف تبقى انت قاعد عليه مقرفص وحواليك 25 وواحد الورور الى فيهم الصغير كدة الشباب 70 سنه اه والله فعزمو علينا بتوع الباثولوجى على مستوى الوطن العربي كان فيه عرب كمان كان في واحد من سوريا كان فيه سؤال كان واحد منهم عجوز أوى أوى تقريبا مبكلمش بصراحه قلي ايه الeffects of portal hypertension؟ قلتله لا دى سهله دى غزاله قلى ايه؟ !! ايه الى بتقوله ده قلتله تعالى ادى الديل وادى الراس اصحابه جم بئا قالو لا دى مش غزاله قلتله ياعم قلى لا مش غزاله هو بيعتمد فالدكتوراه عان اعصابك بايظه فمتقدرش تفتح بؤك لكن مين الى اعصابه بايظه ده أنا مكنتش عارف غيرهم الكلمتين دول هطلع برا النظام هتفضح غزاله قلي مش غزاله غزاله بعد نص ساعه بالظبط قلتله لو فيه hypertension هنطلع من الغزاله ده ال effect قلى تصدق غزاله والله العظيم يعنى دكاتره فالسبعينات اقنعتهم ان دى غزاله مش هقنعكم انتم؟ ! this is the portal circulation لو حصل liver cirrhosis هيتكون nodules هنا هتقفل الportal vein فساعتها ايه الى يحصل؟ هل الدم هيعرف يعدى؟ لا فيحصل splenomegaly هل الدم فالsuperior mesenteric يعرف يعدى؟ لا فيحصل ascites وcongestion of splanchnic area، والsplanchnic area يعنى viscera ولكن شفتو الغزاله عامله ازاى؟ الديل هيكبر والجزء ده رجليه هتكبر خالص... Ascites ويحصل congestion للvisceral ولكن الدم لازم يعدى يعدى ازاى والسكه مقفوله؟ !يعدى through الporto systemic anastomosis الى بتبقي موجوده فين؟ at least فتلت حتت clinically

lower end of esophagus فالعيانين يجلهم esophageal varices دوالى المرئ

حوالين السره ويسموها caput medusa الcaput يعنى راس medusaيعنى الساحره الشريره ودى كان شعرها عباره عن تعابين وهم تخيلو السره وحواليها dilated veins كانها راس medusa

ايه كمان موجوده فالlower end of the rectum فالعيانين يجيلهم internal piles يبقي ده chronic local

المثالبعد كدة على chronic local لو عيان عنده mitral stenosisانتو بئا كدة هنخش فال cardiovascular والفيزيولوجى بتاعه مش خدتو فيزيولوجى و CVS مخدتوش؟ كان category C؟ ! طيب عايزين شويه معلومات كدة الله يكرمكم عشان احنا فتالته والمفروض تبقو مزاكرينه كويس أنا هلخصهلكم بسرعه

الCVS فيه حاجة اسمها القلب اتفقنا والقلب اربع حجرات اذينين فوق ها ودانك فين؟ اذينين فوق وبطينين تحت حلو كدة؟ وعندنا اربع صمأمات ما بين الleft والleft ما بين الleft atrium والleft ventricle صمام اسمه الmitral valve أو الصمام ثنائ الشرفات bicuspid valve. ...وبين الright والright الright atrium والright ventricle ال

tricuspid valve والcirculation بتبدا من اليمين، اليمين طبعا وفى النص الlung اتفقنا؟ طيب لو واحد عنده mitral stenosis يعنى ايه؟ ضيق فالصمام المترالى في ساعتها الدم الى جاى من الlung يعرف يعدى؟ لا فساعتها يحصل local venous congestion فال lung ويحصلpulmonary congestion
فلو العيان عنده left ventricular failure ساعتها الدم الى جاى من الlung يعرف يعدى؟ لا فساعتها يحصل lung congestion بس ساعتها هيقلب بـ pulmonary hypertension فالright يبوظ كمان فيحصل chronic general congestion خلو بالكم من اللlocal هنا يقلب general يعنى يعمل فالجسم كله لو كان فيه lung congestion دى هى الchronic lung venous congestion ايه هى الeffect بتاعتها؟ ما هي عامله زى الacute ايه هى ال acute effect فالlocal acute أما الpressure هيزيد يرشح ميه يعمل edema نفس الكلام لو زاد اكتر يرشح دم ويعمل hemorrhage نفس الكلام لكن عمره ما هيتقفل ال arterial flow ليه ميتقفلش؟ لان ده اتقفل بالتدريج فيدى الفرصه للcompensatory mechanism اشهر compensatory mechanism يا دكاتره ان بيحصل سرعة الblood flow بتقل فبيحصل stasis وهيعمل thrombosis الى هنشرحها و varicosity ال varicose vein تعرفوا الvaricose veins؟ الpressure بيزيد بالتدريج فيعمل dilation، elongation &tortuosity in the affected vein. الchronic local venous congestion category A. ينزل سؤال في الإمتحان give an account on chronic local venous congestion.
لان فيه حاجة example عليها ده عملى وعندنا عليها case اشهر example على chronic local venous congestion هو الpulmonary congestion احتقان الرئة من الى احنا فهمناه دلوقتى ايه الأسباب الى تعمل pulmonary congestion يعنى chronic local venous congestion فالlung اخر سببين:
أول سببmitral stenosis
تانى سبب right sided heart failure ده شئ رائع جدا
:Pathology
بعد كدة الpathology تعالو بعينا هتلاقى early الlung هتبقى enlarged كبيره و red و moist و brownish هتبقي بنى ده بعينا تبقي كبيره وتبقى moist رطبه و dark brownish. ليه بتبقي بهذا المنظر؟ هنشوف دلوقتى وهذا المنظر يسموه brown induration... Later on الlung بتبقي firm وbrown ويسموها brown induration.

لانها تحت الميكرسكوب early بنشوفها early لو فيه mitral stenosis أو left ventricular failure الدم الى جى من الlung حيعرف يعدى؟ لا أول حاجة هنشوفها ال early interalveolar capillaries انه هتبقى congested وتطلع ميه أما تطلع ميه اللwall بيتخن عشان كدة بتبقي الlung بتكون enlarged وكمان بتكون moist لان فيه transudate ويبدا تطلع الRBCsبعد شويه بس الRBCsأما تطلع هيبقي اسمها ايه؟ هتتكسر هيبقي hemosiderin صح كدة؟ طيب وهيبدا بعد كدة الhemosiderin بـ irritate الlung، ييجى بعد كدة الكناس بتاع الlung مين هو كناس الرئة؟ الdust cells تاكل هذا ال

hemosiderin وأما تاكله ساعتها يبقي اسمها heart failure cells وهذه تسميه خاطئة لان هذه الheart failure cells مش لازم السبب يبقي heart failure ممكن السبب يبقي mitral stenosis،
تبدأ تاكل هذا الhemosiderin وبعدين يحصل ـ heal by fibrosis عشان كدة في النهاية ال lung هتبقي brown induration يعني الlung هتبقي firm بسبب الfibrosis و brown بسبب الhemosiderin مفهوم الى أنا بقوله؟ this is lung congestion.
طيب لو واحد عنده الرئة بهذا المنظر ايه الeffects بتاعتها؟ طبعا العيان بسبب انه ال alveolar capillaries تخينه ومليانه ميه هل هيحصل gas exchange كويس؟ لا فالعيان يبقي عنده dyspnea عارفين ايه يعنى؟ يعنى صعوبه فالتنفس وهنا كاتبلك clinical effect اى حاجة كدة تبقي case لان دى الكلمات الداله يبقي العيان عنده hemoptysis يعنى ايه؟ يكح دم الhemoptysis هو كحه الدم العيان هيكح دم ولكن لو قعدنا فتره طويله فى lung congestion يعنى الpressure جوا الpulmonary capillary عالى وال right side بيضخ against increase resistant فالعيان يخش ف right sided hear failure الchronic right side heart failure يخلي الجسم كله يحتقن يحصل chronic general venous congestion.

# Chronic General Venous Congestion

ايه كمان فى عندنا بعد كدة الـgeneral بئا هنكتب على الـchronic general venous congestion انه -cate gory A.
الـchronic general venous congestion فالـجسم كله بشكل gradual incomplete

## :Definition

من يقولى الـdefinition؟ الـdefinition دە gradual incomplete occlusion of محدش يقولى vein ايه الـ veins الـى بت drain كل الـجسم؟ الـvena cava سوا superior أو inferior فلازم ساعتها هو ده الـى يحصل.

:Etiology

Gradual incomplete occlusion of the vena cava هنا الـسؤال ازاى اعمل -gradual incomplete occlu sion للـvena cava؟ actually يا دكاتره بعملها باربع مجموعات من الأسباب وبمشى فيها من الشمال لليمين هنا عكس اتجاه الـدم أول مجموعة من الأسباب ركزوا لان كل مجموعة هقول معاها lung congestion ولا ممعهاش:

١. أول مجموعة اسمها **Causes In The Left Side Of The Heart** ايه بئا؟ الـى أنا قلتهم من شويه يا أما mitral stenosis يا أما left ventricular failure، لو فيه mitral stenosis أو فيه -left ventric ular failure ساعتها الـدم الـى جى من الـlung هيعرف يجى؟ لا فيحصل lung gongestion وبعد كدة pulmonary hypertension فيحصل chronic right sides heart failure فيعمل chronic general venous congestion يبقي أول مجموعة معها ولا ممعهاش lung congestion؟ معاها lung congestion

٢. تانى مجموعة من الأسباب causes -احنا ماشيين من الـشمالـلليمين صح كدة؟

**Causes In The Right Side Of The Heart**

ايه هم اشهر حاجة congenital stenosis of the pulmonary artery لو حد عنده congenital stenosis of pulmonary artery ساعتها هل الـright side of the heart هيعرف يضخ against الـincrease resistant ده؟ لا فيحصل pressure over load فيحصل right side heart failure فيحصل chronic general venous congestion ولكن هل معاه ولا ممعهوش lung congestion؟ ممعهوش لان اساسا الـدم الـى بيضخ لـلـ lung قليل.

٣. الـمجموعة التالتة **Congenital Heart Disease**.

الـcongenital heart disease الـى تهمنا هى الـcongenital septal defects بالـذات الـVSD تعرفه ايه ده؟ الـVSDالـventricular septal defects اهم من الـASD، اساسا ده الـقلب right و left الـ VSDده خرم ما بين الـ2 ventricles اماASDالـ بين الـ2 atria وnormally الـpressure اعلى فمين؟ الـright ولا الـleft؟ الـleft فبالتالى الـى هيحصل ان الـright يجيله الـدم الـvenous return وهيخش الـدم كمان من الـleft له.

فـ بالتالى كميه الـدم الـى بيضخ للـlung زاد ولا قل؟ زاد فهيبدا يحصل volume overload ويبدا الـ heart يجيله chronic right sided heart failure ساعتها هيعمل chronic general venous con- gestion ولكن with ولا without الـlung congestion؟ with أول سبب الـى هو mitral stenosis والـleft sided heart failure كان with ولا without lung congestion؟ with طب الـright side الـى هو pulmonary stenosis كان with ولا without؟ without طب congenital heart disease كان with ولا with out؟ congenital؟ with طبعا.

٤. اخر مجموعة **Causes In The Lung** دي الـوحيدة اللي تنزل سؤال لان الـcauses in the lung بنسميها بين قوسين core pulmonale كلمةcore يعنى قلب pulmonale يعنى الرئة core pul- monale معناها in definition هو chronic right sided heart failure due to disease in the lung ايه اسبابه أو ايه الـexample عليه؟ اشهر مثالـلى كدة الـemphysema تعرفو الـ emphy-sema؟ دى الأنتفاخ الـهوائى للرئة وهى نهايه اى مدخن by 5 mechanisms الأ لو مات قبلها بـ bronchial carcinoma بـ ٤٨٠٠ ميكانيزم الـemphysema الأنتفاخ الـهوائى للرئه الـemphysema بالـdefinition هى permanent distension of airspaces distal to terminal bronchioles يعنى respiratory acinus ساعتها لو اتنفخت هذه الـspacesالـى هى في دماغكم alveoli بس ده مش صح هم ٣ أماكن مش بس alveoli ساعتها هيحصل ايه للـpulmonary capillary؟ هيتفعص في ساعتها الـright side يضعف فيحصل right sided heart failure ويحصل chronic general venous congestion اى مرض في الرئة ي heal by fibrosis زى الـTBأنا جبتلكم سيرتها فالـTB والـsarcoidosis والـbilharziasis اى silicosis" granuloma" ساعتها برده هتفعص الـcapillaries وساعتها يحصل right sided heart failure بسبب مرض في الرئة ساعتها with ولا without lung congestion؟ without lung congestion

الـcauses بتاعه الـgeneral venous congestion هم اربع مجموعات من الأسباب بنبدأ من الـيمين للشمال لو مشكله في الـleft side of heart هيبقى with ولا without pulmonary congestion؟ with، الـcauses on right side هتبقى with ولا without؟ congenital heart disease without. هيبقى with ولا with out؟ with.

اخر مجموعة الـى هى causes in the lung الـى بنسميها core pulmonaleهتبقى with ولا without؟

without طبعا الـpulmonary capillary مفعوصه يا أما بالـهوا الـى هو الـemphysema يا أما بالـfibrosis بسبب اى granuloma فالـlungمفهوم؟

Effects:

ايه كمان؟ تعالوا ناخد الeffect لان الeffects لوحدها سؤالأمتحان ليها general effects و systemic effects.

## General effects

- أول general effect الـdyspnea ليه الـعيانين الـى عندهم chronic general venous congestion عندهم dyspnea؟ اكتب بين قوسين في حالات الـlung congestion يعنى لو الـlung كان فيها conges- tion يبدا الـعيان يبقي عنده dyspnea يعني difficulty in breathing مش في كل الحالات، في الحالات الـى فيها lung congestion الـى هم مين؟ وcauses in left side of the heart و congenital heart disease.

- تانى حاجة بيبقي عندهمhypoxia & cyanosis نبدا بالـhypoxia ليه بيحصل hypoxia؟ اي الـ-mech anism of hypoxia فالـchronic general venous congestion؟ هم ٢ ميكانيزم أول ميكانيزم بتعتمد عليها الـى عندهم hypoxia اسمها hypoxic hypoxia يعنى ايه؟ خدتوش الـكلام ده في الفيزيولوجى؟ hypoxic hypoxia معناها نقص في الـoxygenation طبعا دى في حالات اللى فيها lung congestion مش فكل الـحالات الـمؤلف كتبها anoxic hypoxia مفيش حاجة اسمها anoxic hypoxia اسمها hypoxic hypoxia.
  تانى ميكانيزم للى عندهم hypoxia هو الـstagnant hypoxia مش هو عنده chronic local venous congestion؟ يبقي سرعه الـدم فالـveins عامله ازاى؟ بطيئه يعنى معناها كدة ان الـcapillary الـدم بيعد فيها فتره طويله فيتسحب منه أوكسجين كتير فدى بيسمها stagnant hypoxia فالـhypoxia الـ chronic general venous congestion لها
2 mechanisms يا أما hypoxic hypoxia في حالات الـlung congestion لان الرئة مش عارفه تعمل -ox ygenationكويس للدم يا أما stagnant hypoxia بسبب ان الـدم بيعد فالـtissue فتره طويله فبيتسحب منه اكسجين كتيرفبالـتالـى الـعيانين يزرقو يجلهم cyanosis الـcyanosis هنا سببها ان الـhemoglobin الـى فالـدم نسبته مش كتيره تعرفو يعنى ايه cyanosis؟ الـcyanosis هو الـزرقان ينفع واحد يبقي عنده hypoxia من غير cyanosis؟ اه في حالات ايه؟ انتو فاهمين سؤالـى؟ ينفع عيان يبقي عنده hypoxia من غير cyanosis؟ اه امتى؟

- نمره واحد الـلي انت قلته في حالات $CO_2$ intoxication لانه بيمسك في الـهيموجلوبين لايرحم ولا يسيب رحمه ربنا تنزل 210 times الـنورمالـفده بيبقي hypoxic و cherry red.

ايه تانى؟ فاى عيان عنده انيميا لان لو فيه انيميا فيه hypoxia ولكن مش هيبقى فيه كميه reduced hemo- globin

فدول الـexceptions الـوحيده الأتنين دول

أول clinical picture للعيانين دول dyspnea تانى حاجة cyanosis & hypoxia الـhypoxia بـ ميكانيزم والـ

reduced hemoglobin بسبب الـ cyanosis

الـcardiac edema لوحديها تنزل سؤال في الأمتحان الـcardiac edema هى سموها cardiac لان الـسبب chronic right sided hear failure لان الـedema بتتسمى على حسب الـسبب يقولك ده عنده hepatic edema بسبب liver failure عنده nephritic edema بسبب بوظان الـكلى عنده الـcardiac edema هى generalized edema والـgeneralized edema بنسميها anasarca يعنى ايه كلمه ana؟ ana أو ويعنى NOو sarca يعنى لحمه ودى قصة اكتشاف الـedema لان الـدكتور الـى اكتشفها كان من عيله جزارين فالـعيد وانتو عارفين الـناس فالـعيد بيجو يدبحو خروف فراحو عند الـراجل الـى بيدبح الـخروف وقبل ما يدبحو يوزنهولك وهو بياكله ملح وأما ياكله ملح مع الـعلف يشرب ميه كتيير الـحيوانات مش عندهم ADHالـكائن الـوحيد على سطح الـكره الأرضيه الـى عنده ADHهو الأنسان. فبالـتالـى هياكل ملح كتيير غصب عنه هيشرب ميه كتيير فبالـتالـى الـميه دى هتبدا ترشح فالـsoft tissue بتاعه الـجلد فتجى توزن الـخروف ٥٠٠كيلو تجى تدبحه وتسلخه يطلع ٥ كيلو يعنى مفهوش لحمه عرفت سموها anasarca ليه؟ الـanasarca هو الـgeneralized edema وهو medical term انتم متعلافوش ان الـحيوأنات مفهاش ADH؟ خالـص؟ ده في ايه فالـقرءان بيقول فيها ربنا بما معناه بيتكلم عن الـميه وبيقول فيها وما انتم له بخازنين وما انتم له ايه؟ بخازنين.. فحد يقولك ازاى يعنى واحا مبنخزنش ميه؟ ازا أمال الـخزان الـى فوق ده بيعمل ايه؟ ها مبتخزنش ميه؟ انتم الأنسان والأنسان ميستطعش انه يخزن نقطه ميه نقطه في جسمه لان الـميه زادت حصل once hypo osmolarity الـADHطلع تروح نازله على طول انما الحيوانات تعرف الحيوانات تعرف الـكلام ده لان الحيوانات معندهاش ADHمش مهم لا تدليل على الـعلم بالـدين ولا الـعكس فاهمين الـى أنا بقوله؟ أنا كنت بكلم نفسى محدش يركز خالـص اه احسن تخيبوا ولا حاجة تبقي مصيبة سودة.
مين أول ناس دللوا ع الـدين بالـعلم؟ الـبوذيين والـapoptosis مبدأ الـهندوس فاللـى بقوله ده خواطر مش اكتر من كدة.

number one: هى عباره عن generalized edema أو anasarca بتاخدالجسم كله بسبب chronic right sided heart failure:
باثولوجى الsite تبدا فين؟ ايه الcharacters بتاعتها؟ هذه الedema بتبدا دايما around ankle joint الأتنين اشمعنى؟ عشان الgravity لان الvenous blood تحت الpressure بتاعه عالى جدا لان هنا في gravity؛ column of blood واقف عليه فالرجلين فدايما بتبقي bilateral فالankle عشان الgravity يرجع بئا بتوع الباطنه يقولك بص كدة عندنا فامتحان الباطنه حاجة اسمها short case خمسين درجه تخش عليها انت العيان ده انت عارفه عنده right side heart failure وكشفت عليه الساعه 12 هنا قبل متروح البيت صباح الواد ايه عيال كتيير عندهم right side heart failure بسبب الemphysema عارفينهم فالمهم بيجى يقولك ايه العيان بيبقي ع السرير يقولى شفلى كدة عنده cardiac edema؟ هى مكتوب الsite بتاعها فين؟ الankle فحضرتك تروح حاطط ايدك على الankle تقوله لا معندوش يقولك صفر لان العيانين فالمستشفيات متشفهاش فالankle تشوفها فالdependent خصوصا الsacrum العيانين نايمين فتشفوها ع الحته الdependent فاهمين؟ يقولك ده حافظ ومش فاهم بتوع الباطنه دول فظاع مش هى ع الناحيتين bilateral؟ يقولك ينفع الcardiac edema تبقي unilateral؟ اه أول سبب لو رجله التانيه مقطوعه تانى حاجة لو نايم على جمبه تلاته لو عنده ischemia فالlimb ده هم كدة ميعجبهمش العجب ولا الصيام فرجب وعشان كدة تطبق عليهم القاعده يقولك بتوع

الباطنه عارفين كل حاجة ومبيعملوش ولا حاجة
بتوع الجراحه ميعرفوش اى حاجة وبيعملوا كل حاجة بتوع الجلديه لايعرفو حاجة ولا بيعملو حاجة ولا فاهمين حاجة عندهم
"

."the exact etiology is unknown however the treatment is cortisone"

الcardiac edema تبدا عن الsite الankle يعنى الdependent area خلو بالكم العيانين الى مش متحركين بتبقي فالsacrum وطبعا بتبدأ بالankle وتروح الجسم كله والعيان يجيله ascites و hydropericardium وhydrothorax

طيب ازاى بئا العيان الى عنده chronic general venous congestion يجيلهم edema؟
هم تلاتة mechanisms على مستواكم

أول ميكانيزم يعمل edema في عيان right sided heart failure لو الright side ده فاشل يبقى كميه الدم الى هيضخها للرئة مالها؟ قليله يبقي الvenous return والدم الى هيرجع للleft side ماله؟ قليل يبقي الleft side هيضخ كميه دم مالها؟ قليله يبقي الblood pressure يحصل فيه ايه؟ هيقل يبقي كميه الدم الى توصل للكلى مالها؟ قليله يبقي فيه renal ischemia و once انه فيه renal ischemia يحصل release of renin من ال juxta glomerular apparatus الrenin هيبدأ يشتغل على الangiotensinogen

يتحول لـ angiotensin 1 وangiotensin 2 وبعد كدة يطلع aldosterone والى بيعمل salt & water retention وأما ده يحصل يحصل edema وهو المطلوب اثباته بسبب ال salt & water retention وبالتالى ده أول ميكانيزم.

التانى لو عيان عنده chronic general venous congestion ركزو ضغط الدم جوا ال capillary زايد ولا قليل؟ مش الright side مش عارف يسحب الpressure الى زايد؟ يبقي الضغط جوا الcapillaries هيزيد يبقي تانى ميكانيزم increase of capillary hydrostatic pressure

تالت ميكانيزم مش قلنا فوق العيانين دول بيبقي عندهمhypoxia؟ والhypoxia بالنسبه للBVsتبقي vasodilator خدتم الكلام ده ولا لا؟ مش الhypoxia is vasodilator لكل ال BVsماعدا الlungs يحصلها VC

يبقي العيانين بيجيلهم cardiac edema by 3 mechanisms

aldosterone salt &water retention
increase capillary hydrostatic pressure
vasodilator effect of hypoxia &increase capillary permeability

ايه كمان؟ فيه local effects بئا:
الheart بنلاقي الجزء اليمين dilated فحاله الcauses الى left
الlung على حسب مين يا دكاتره الى الlung هيبقي فيها lung congestion؟ حد

فاكرهم؟ كانوا اتنين مش واحدة المؤلف كاتب واحدة كانوا اتنين ايه هم؟ causes in left side of the heartوال congenital heart diseaseواتكلمنا عنها قبل كدة

تلاته: الliver اكتبو عليه category Aيجى سؤال لوحده liver congestion ايه الأسباب الى تعمل liver congestion؟ الliver جزء من venous congestion وليس الportal hypertension هل الcirrhosis يعمل liver congestion؟ دى مصيبة مصيبة لان قلنا قبل كدة لما الحاجات الlocal chronic قلنا الcirrhosisالportal hypertension هل ال portal hypertension يبقي معاه liver congestion؟ لا طبعا لان الدم الى داخل قليل والسكه الى بعده مفتوحه فاهمين الى بقوله؟ هنا ايه اسباب الliver congestion؟ متفكرش هو بيحصل as a part of chronic general venous congestion بالأربع مجموعات بالأسباب الى فاتت فاهمين؟ المؤلف مكتبش etiology لان هو كاتبها فالlocal effects لان اسباب الliver congestion هى هى اسباب الchronic general venous congestion فهى بتحصل as a part of right sided heart failure والcauses in lung وليس ال cirrhosis وليس الportal hypertension اتفقنا ع الكلام ده؟ لان دى معلومه تايهه من الناس

Grossly ايه الى هيحصل more or less زى الlung هتلاقي بيبقى enlarged liverال ويبقي لونه congested red و later on يبقي shrunken ولونه brown. بس ده مش بنسميه brown induration ده بنسميه cardiac cirrhosis الcardiac cirrhosis ده يعني الregeneration nodules بتبقى في right ولا left side؟ أمال ليه سموه cardiac؟ لان سببه chronic right sided heart failure وعلى فكره الكلمه دى خاطئه تمأما زى ما هتشوفوا بعد شويه لان هو ولا cardiac ولا cirrhosis هنشوف دلوقتى.

تحت الميكرسكوب هو الى هيفهمنا اللى أنا بقوله لان الgross كنا بنلاقيه في الأول enlarged وبنلاقيه congested ازاى؟ كنا بنلاقي حتت حمرا against حتت صفرا عأوزين نفهمها ده بسموه كمان فالمرحله دى nutmeg liver تعرفو يعنى ايه nutmeg؟ زى جوزه الطيب

جوزه الطيب هى و ع الشجره القشره بتبقي صفرا والجوزه حمرا فهو تخيلوها شكل منظر جوزه الطيب ليه؟ لان تحت الميكرسكوب early ده diagram يفهمكو ايه الى بيحصل لو فيه chronic general venous congestion مشكله مبوظه الright side of the heart فالدم الى جاى من الكبد هيعرف يعدى؟ فالpressure جوا الcentral vein هيحصلو ايه؟ هيزيد فتلاقى early الcentral vein بتث congested وتبدا ترشح ميه ودم فالcentral part of sinusoid واضح؟ طيب

هو normally اتجاه الدم فالclassic hepatic lobule من الportal to central ولا from central to portal؟ الarterial blood؟ from portal to central والعيان ده عنده chronic general venous congestion يعنى عنده hypoxia مش قلنا ده فالgeneral effect؟ هنا هيعدى الدم بس هنا فيه hypoxia يعنى كميه اكسجين قليله هيعدى الأول على الperipheral hepatocyte هيبقي مش مكفيها بس ده non lethal injurious agent فهيحصل فيها steatosis عارفين الsteatosis؟ الfatty change وده المسئول عن اللون الأصفر وأما يجى عند الcentral hepatocytes هل هيبقي فيه اكسجين؟ لا راح فين؟

خدتم الperipheral hepatocytes وهنا يبقي فيه anoxia فساعتها ايه هيحصل للcentral hepatocytes؟ necrosis فاهمين اللى أنا بقوله؟ شفتو الأصفر والأحمر؟ الى مكتوب عندكم ان الcentral hepatocyte بيبقي فيها pressure atrophy مهو ال pressure atrophy ده بسبب الnecrosis

نعيد تانى الدم بيمشى from portal to central فبالتالى هو عيان عنده chronic general venous congestion فيه hypoxia تروح الأول على مين؟ الperipheral hepatocytes يحصلها steatosis وأما يجى يوصل للcentral هتموت وبالتالى الدم هنا مفيش حاجة تـ support الcentral vein

فاللى انت شايفه ده دم لان الcentral hepatocyte حصلها necrosis و later on هيحصل fibrosis بس فين؟ الfibrosis هنا في الcenter وبعد كدة يتحول لـ hemosiderin وتاكله كتّاس الكبد

اسمه von kupffer cells ودى سموها زمان regeneration nodules وسموها كمان cirrhosis ودى خاطئه تمأما مفيش حد يقول cirrhosis ده الوحده البنائيه للregeneration nodule والى عشان تحصل لازم الframe work يتضرب peripheral

هل الperipheral hepatocytes حصلها حاجة؟ لا المشكله كلها فالcentral دى misnomer لان الcardiac cirrhosis دى تالت كلمه أو جمله misnomer لا هي cardiac ولا هى cirrhosis لان أولا الnodule مبتحصلش فالheart ده سببها هو القلب تانيا ال cirrhosis ودى اساسا مفهاش regeneration nodules ده القصه كلها الخلايا الى فالنص ماتت وماثرتش على الframework والحته دى بئت dilated فبانت بلون احمر مفهوم الى بقوله.

خدت دلوقتى كام حاجة لاهى كدة ولا هى كدة؟

Cold abscess لا هو cold ولا هو abscess

Kaposi sarcoma لا هى Kaposi ولا sarcoma

Cardiac cirrhosis ولا هو كدة ولا كدة

الclinical effect ملوش متفقين وده بيبنلكو إنه مش بيحصل لأنه مابيأثرش على ال framework

باقي الorgans يحصل فيها congestion؟ طبعا الkidney ممكن تبقى congested والعيان يجيله hematuria أو الspleen ويجيله splenomegaly أو الintestine ويحصل malabsorption

كل ده مش مهم.

## Acute General Venous Congestion

ده مش disease.

## :Definition

.Sudden complete occlusion of vena cava and its tributaries

## :Etiology

إيه اللي يعمل الموضوع ده sudden؟ Just before death، أي واحد مننا أما يموت مين يوصل فيه الpressure لصفر الأول؟ الright side of the heart فالleft يضخ والright مايسحبش، عشان كدة أما تبص على واحد وهو بيموت تكتشف إنه وشه منفوخ سنة ويبقى ساعات مزرق لو في الشتاء.

الجد هيبدأ بقى.

## Thrombosis

ليا واحد صاحبي جراح عظام موت 10 بسبب هذا المرض.

اكتبوا عليه category A.

للأسف بالعربي بيسموه جلطة، والclotting يسموه جلطة والinfarction يسموه جلطة.

واللغة العربية ليست قاصرة عن التسميات العيب في العلماء العرب.

الthrombosis له الشروط الأتية أي شرط يختل منها يبقى ساعتها clotting وليس thrombosis.

الthrombosis هو:

- أول شرط formation of compact solid mass
- تاني شرط formed inside the CVS
- تالت شرط during life
- Formed of the circulating blood constituents؛ مكونات الدم وهو ماشي.

لأن أي جلطة هي simply platelets و clotted blood والclotted blood عبارة عن fibrin و RBCs.

## :Etiology

اللي عمل الetiology of thrombosis من أعظم العلماء على وجه الأرض عالم يهودي أمريكاني اسمه Virchow، ده اللي عمل معظم علم الpathology، لدرجة إن حتى موته كان اكتشاف في علم الpathology.

في كل حتة تيجي تسال ايه أسباب الthrombosis؟ يقولك Virchow's triad، يعني ثلاثي فيركاو، لأن Virchow جابها إزاي؟ قالك الدمnormally ده coagulable فليه الدم مش بي clot؟ لـ 3 أسباب:

الendothelium بيمنع التجلط وبردو بيساعد على التجلط بس أساسا بيمنع التجلط في ال normal conditions.

الدم ماشي بسرعة واتجاه ثابتين.
الcomposition of blood مناسب يعني مش تقيل ومش خفيف.

## Virchow's triad:

زي ما قلنا في كل الدنيا Virchow's triad بيمثل الـ3 أسباب بتوع الthrombosis، إلا في قصر العينى حبوا يتفلسفوا وخلوها Ali Hindawi's quadrate أو رباعي علي هنداوي: D

يعني خدوا حتة من الVirchow's triangle وقسموها 2 فبقي عندنا 4 مجموعات بيمثلوا أسباب الthrombosis.
معلش اكتب جنب الetiology كلمة Virchow's triangle، لأن عيب عيب تطلع من باثولوجي تالتة متعرفوش.

## الـVirchow's triangle بينقسم لـ3 مجموعات:

## 1. Endothelial cell injury:

ايه أسبابها؟
يعني في كل مجموعة هقول ايه الأسباب اللي بتعمل كدة فتخلي الthrombosis تحصل.

أشهر سبب للendothelial cell injury هو الvideo ده، احنا بندرسلكم الendothelial cell injury عشانه.
normally، ده القلب، والقلب بيضخ دم عشان يقولك ان عمرك دقايق وثوانى، وادي ال coronary artery والartery والvein وكل حاجة فيها endothelium.
ومع مرور الزمن يبدأ الlipid اللي لونه أصفر ده وليكن الcholesterol، يبدأ يترسب في ال sub intima، حيث intimal هي الendothelium.
فبالتالي الendothelium ده يجيله blood supply ولا لأ؟ ميجيلوش لأن تحتيه cholesterol عامل حاجة اسمها atheroma أو fatty plaque. فالendothelial cells اللي مش واصلها الدم بتموت، وonce الendothelial cells تبقي injured، بيحصل exposure للsubendothelial collagen، وfactor VIII يطلع وتيجي الplatelets تترسب.
يبقي ده أول cause للendothelial cell injury، شايفين الthrombus اللي بتتكون دلوقتى؟
يبقي أشهر أسباب الthrombosis وأهمها هو endothelial cell injury.
طب ايه هي الأسباب اللي بتعمل endothelial cell injury؟

a. Atherosclerosis:

دي مفيهاش مناقشة. ليه الatherosclerosis يعمل endothelial cell injury؟ عن طريق الischemia، ودي أهم واحدة مينفعش تنساها.

## :b. Trauma

ده تانى سبب يعمل endothelial injury، طب بتحصل ازاي؟ بتحصل كتير جدا mechanical trauma، أشهر الناس اللي كان بيحصلهم الكلام ده هما العساكر المصريين، كانت الجزمة اللي بيلبسوها زمان اسمها البيادة، عارفين البيادة؟ دي عبارة عن boot أو جزمة ببتاع عالي كدة وكان السن اللي بيعملوه عالي وبيوصل لحد popliteal areal، وكان ناشف، فكانوا يمشوا والedge بتاعتها تخبط في الartery والvein، فكانوا كلهم يمشوا كيلو ولا حاجة ويجيلهم thrombosis ويموتوا.

وبعدين شافوا العساكر الأسرائيليين بيلبسوا بيادة بنص رقبة عشان تبقي عند الcalf مش عند الpopliteal region، فبقوا يلبسوا زيها وبقت البيادة بنص رقبة، الأسرائيليين كانوا بيعملوها كدة عشان ما يحصلهمش thrombosis انما احنا عملناها كدة عشان الشياكة: D

## :c. Inflammations

الinflammation فيه proteolytic enzymes ممكن تعور الendothelium، وطبعا

.Inflammation in an artery is called: Arteritis

.Inflammation in a vein is called: Phlebitis

.Inflammation in the endocardium is called: Endocarditis

لأن الـendocardium عبارة عن endothelium بردو.

لما تعور الendothelium بتاع أي vessel أو الheart بيحصل exposure للsub endothelial collagen ويحصل release of factor VIII وتبدأ الof process thrombosis.

## :Alteration in blood flow .2

دي تانى مجموعة في الVirchow's triad، وهي disturbance of blood flow، لأن ال flow في جسمنا ليه سرعة ثابتة وليه اتجاه ثابت.

فأول حاجة: بالنسبة للسرعة، أزود السرعة ولا أقللها عشان يحصل thrombosis؟ أقللها عشان يحصل stasis، stasis دي خدناها قبل كدة ومعناها slowing of blood stream.

ليه ربنا خلق الblood في جسمنا لازم يمشي بسرعة؟ عشان ما يتجلطش، طب ليه مش بيتجلط؟ عشان الدم لما بيمشي بسرعة بيحصل حاجة اسمها axial flow، ليه ربنا خلق الvessels مدورة؟ لأن لما يضخ سائل مختلف في الوزن الجزيئي بيبدأ يلف ويحصله centrifugation، فالplatelets & proteins of high specific gravity هيبقوا ماشيين في النص، والبلازما هتبقي ماشية في الperiphery، فبالتالي الepithelium ما يتعورش.

لو حصل stasis ساعتها هيبقي فيه centrifugation أو قوة طرد مركزي؟ لأ، فساعتها هيحصل deviation للplatelets من الaxial stream وتروح تلزق ع الendothelium ويبدأ ساعتها يحصل thrombosis.

ايه الexamples اللي بتقل فيها سرعة الدم ويحصل thrombosis؟

1. أشهر example هو heart failure، لو عيان عنده سواء rt. sided or lt. sided heart failure، ساعتها سرعة الدم هتبقي قليلة فالعيانين يجيلهم thrombosis of leg veins، طب وبعدين؟

عشان كدة أي عيان عنده HF لازم نديله anticoagulant، ونفس الكلام في حالة advanced atherosclerosis أو inflammation أو trauma، لأن لو معملتش كدة هيحصلهم thrombosis ويموتوا.

2. تانى سبب يبطأ سرعة الدم هو varicose veins، هنا الveins بتوسع فسرعة الدم بتقل وبالتالي لازم أمشي العيان ده علي anticoagulant.

3. الناس اللي عندهم atrial stasis في حالة severe mitral stenosis، هنا الدم بيتجمع في الleft atrium، فسرعة الدم بتبقي قليلة وبردو نمشيهم علي anticoagulant، زيها زي الatrial fibrillation أو الأرتعاش الأذينى، يعنى كل fiber بتضرب لوحدها، أشهر واحد كان عنده كدة هو حسنى مبارك عشان كدة كانوا ممشيينه علي anticoagulant والأ يحصله thrombosis ويموت.

في حالات الinflammation بيبقي فيه stasis، يبقي في الsevere inflammation لازم نمشي العيان علي anticoagulant.

4. في حالات الhyper viscosity، الدم بيبقي لزج فالسرعة تقل، كل دول لازم يمشوا علي anticoagulant.

زي ما اتفقنا: الdisorders of blood flow نوعين:

يا أما لخبطة في السرعة، فتقل ساعتها "stasis" ومش هيحصل centrifugation، فيحصل deviation of platelets from axial to peripheral، hitting endothelium فيحصل thrombosis.

تانى لخبطة بقي في اتجاه الflow.

عندنا normally الدم بيمشي في جسمنا axial، يعني cells of high specific gravity تبقي في الcenter والplasma في الperiphery. فلو حصل turbulence يعنى disturbance أو eddy currents (يعني الدم بقي يمشي في دوأمات، يعني سمك لبن تمر هندي، كله مع بعضه بدل ما كان axial). ساعتها هتيجي الplatelets تحت ال endothelium ويحصل thrombosis، لأن دايما أسباب الturbulence هي هي أسباب ال stasis، يعنى لو حصل stasis هيحصل turbulence، فاهمين اللي أنا بقوله؟

فيه حالات specific بيبقي فيها turbulence without stasis، أشهرها:

## 1. Aneurism

كلمة aneurism يعني localized dilatation of an artery.

ادي شريان عندنا حتة منه اتنفخت، الدم ماشي هنا عندنا عادي، ييجي يخش هنا في الشريان يعمل كدة، دي اسمها eddy currents، فالplatelets هنا هتخبط في الendothelium،

ودي بيبقي فيها لخبطة في الأتجاه وليس السرعة، لكن القاعدة هي ان أي سبب هيعمل stasis هيعمل بردو eddy current وdisturbance in blood flow اسمه turbulence.

## 2. Atrial fibrillation

ده مثالتانى، ما هو ده زي مين؟ زي mitral stenosis فلازم نمشيه علي anticoagulant.

3. Vascular compression

لو عندك tumor ضاغط علي الvessel بس مش قافله خالص، طب ما انت عندك في الحتة دي الflow مش هيبقى axial، السرعة هنا هتزيد ويحصل eddy currents تؤدي لـ thrombosis.

كل الحالات دي مشطبتش منها ولا واحدة، لأن الحالات دي كلها indications تخليك تدي للعيان anticoagulant.

## 3. Change in blood composition:

دي اخر حاجة في الtriad، يعني ايه change of composition؟ normally، الدم عبارة عن plasma أو مية، وفيه حاجات تانية اللي هي الخلايا والptn اللي فيه.
عشان يحصل thrombosis يبقي لازم أخليه لزج، يعنى أخلي المية اللي فيه تقل أو أزود الحاجات التانية اللي فيه.

1. أشهر حاجة في الدم هي الRBCs، أعمل فيها ايه عشان أزود الincidence of thrombosis؟ أزودها، وزيادة الRBCs بيسموها polycythemia، بس مش ال physiological polycythemia، لأ، ده tumor malignant very rare بيعمل polycythemia (polycythemia vera pathological)، لكن physiological polycythemia اللي بتحصل في high altitudes أو اللي بيشربوا سجاير دي متعملش thrombosis.

2. نعمل ايه في الWBCs؟ أزودها، وده بيحصل في الleukemia.

3. أزود الplatelets، وأشهر حاجة تزودها هو بعد الجراحة after surgery، لأن ال chemical mediators اللي بتطلع من الخلايا اللي بتتعور بتـ stimulate platelet formation.

4. أو في حالات الdehydration، لكن الdehydration بتقلل الplasma، فعشان كدة العيانين اللي بيتحرقوا أكتر من 20% من الsurface area لازم أديهم في أول يوم 8 liters of fluid intravenously من غير ولا نقطة في البق، لو شربته في بقه يموت بعد 48 ساعة عشان هيرجع دم، ليه؟ هنشوف بعدين، وطبعا لازم أديله anticoagulant.

5. نزود الfibrinogen، أي ست بعد الولادة بيزيد عندها الfibrinogen بشكل physiologically لأن فيه جرح في الuterus 25 سم فربنا عايز يوقفه.

6. الimmunoglobulin بتزيد عن طريق حاجة اسمها macroglobulinemia γ، وده very rare malignant tumor.

هو ده Virchow’s triad، ولكن الكتاب راح مزودلك حاجة اسمها hypercoagulability state وماهي الأ change in blood composition، هنا الدم بيتجلط بسرعة أكبر من

الطبيعي، ودي نوعين: يا congenital يا acquired.

## a. Congenital:

دي نتيجة deficiency of antithrombin III، protein S & protein S، أخدتوا الكلام ده قبل كدة في الفسيو، antithrombin III ده اللي بيشتغل الheparin من خلاله، و protein S & C دول anticoagulants.

## b. Acquired

كل الكلام اللي فات قبل كدة، يعنى في حالات الsevere burns أو حبوب منع الحمل oral contraceptive pills أو الناس اللي عندهم shock، كل الحالات دي بتعمل change in blood composition.

عشان كدة بييجي في الأمتحان سؤالdefine thrombosis & enumerate its causes، والthrombosis 4 شروط أو مجموعات من الcauses زي ما اتفقنا.

# Mechanism of formation of a thrombus

اكتبوا عليها category B، هي مش B حتى لأنها حتة فسيولوجي مش تبع الباثولوجي.

انتو أخدتوا قبل كدة الintrinsic & extrinsic pathway مش كدة؟ هي دي، هقولها بسرعة لكن محدش يحفظها.

الthrombi بتتكون جوا جسمنا ازاي؟

1. بيحصل endothelial cell injury وبتموت الendothelial cells ويحصل exposure of subendothelial collagen، ويطلع factor VIII اللي بيسموه vonwillebrand factor اللي هو tissue factor، وتيجي الplatelets وتلزق عليه.
2. تبدأ الplatelets تطلع حاجات زي ADP، Serotonin & Thromboxane A2، الADP بيبدأ يعمل platelet aggregation، والTxA2 بيعمل platelet contraction، وكدة اتعمل initial platelet thrombus or plug، طب وبعدين؟
3. تبدأ الplatelets تطلع حاجة اسمها platelet factor 3، وده موجود علي الsurface of platelets وهيحول الprothrombin الي thrombin اللي بدوره هيحول الfibrinogen لـ fibrin، فيبدأ يتكون شعر من الfibrin فوق الplatelets ويبدأ الدم يتجلط فيه.

ده تكوين الthrombus، وده فسيولوجي مش هسألك فيه وملوش علاقة بالetiology، ده category B.

# Classification of thrombi

بيقسموا الthrombi تقسيمات كتيرة أوي ميهمناش منهم إلا تقسيمتين:

## 1. According to thrombus color

أنا قلتلكم ان simply أي thrombus بتبقي مكونة من 2 components

1. Platelets.
2. Clotted blood.

وبالـتالـي بيقسموا الـthrombus حسب لونها الـي ٣ أنواع:

## a. Pale thrombi

بالعقل كدة، pale، يبقي مين أكتر من مين؟ الplatelets ولا الclotted blood؟ ال platelets بتبقي أكتر والclotted blood بيبقي قليل جدا، ودي بتحصل في حالات ال vegetation بس المؤلف مكتبهاش.

## b. Red thrombi

بردو بالعقل كدة مين أكتر؟ الclotted blood، ودي بنشوفها دايما في الveins، مش مهم.

## :c. Mixed thrombi

معظم الthrombi اللي بنشوفها بتبقي كدة، يعني دول قد دول.

نعيد تانى الclassification of thrombi according to color

اكتبوا عليها category B، أي thrombus بتبقي عبارة عن platelet mass & clotted blood

لو الplatelet mass زادت عن الclotted blood هيبقي لون الthrombus pale.

لو الclotted blood زاد عن الplatelet mass، هتبقي الthrombus لونها red.

لو الأتنين قد بعض هتبقي mixed thrombi.

## الـmixed thrombi بيرجعوا يقسموها لنوعين:

1. هنا بيبقي

clotted blood & platelet mass are perpendicular to initial pale platelet thrombus on wall.

ودي بيسموها coralline thrombus، coral يعني شعاب مرجانية. هما سموا الكورال بتاع الفرق الموسيقية كورالية؟ لأنهم بيرددوا ويتموجوا مع المغنى، زي الشعاب المرجانية ما بتتموج مع موج البحر.

2. الalternating lamellae of platelets & fibrin بيسموها lines of Zahn، ودي عندكم slide، لو كانت perpendicular to arterial wall بنسميها coralline thrombus، انما لو كانت parallel to arterial wall بنسميها laminated thrombus، ودي دايما بنشوفها في الaneurysm.

نعيد تاني:

according to color → category B.

فيه عندنا pale thrombi بتبقي فيها الplatelets أكتر.

وفيه red thrombi فيها الclotted blood أكتر وبنشوفها دايما في الveins.

mixed، بنشوفها ف كل حتة:
ودي بيقسموها حسب الlines of Zahn direction الي نوعين:
يا أما تكون perpendicular to arterial wall ودي بيسموها coralline thrombus.

يا أما تكون parallel to arterial wall ودي بيسموها laminated thrombus، ودي كانوا بيسموها زمان onion skin appearance، يعني زي البصلاية، لأنك لما تمسك البصلاية وتقطعها هتلاقيها عبارة عن حاجات parallel to each other.

## 2. According to whether occlusive or not

ودي مهمة جدا ولكن اكلينيكيا، بسبب هذه التقسيمة واحد صاحبي موت 10 عيانين وهحكيلكم قصته بعد شوية.
يبقي according للthrombus هل هي occlusive أو لأ بيقسموها لـ3 أنواع:

### a. Nonocclusive:

يعنى ايه؟ يعني أنا عندي أي vessel سواء artery أو vein، والthrombus مش هتقفل الـ lumen، فبيسموها nonocclusive، وبيسموها اسم تاني وهو mural، يعني جداري لأنها بتبقي لازقة علي الجدار بس.

بالعقل كدة بتحصل فين؟ في الvessels الواسعة ولا الضيقة؟ في الvessels الواسعة وفي الـ heart.

### b. Occlusive

دي بقي thrombi بتبقي قافلة الlumen، دي بقي تهمنا أكتر في الvein، ليه؟ ركزوا معايا.

### c. Propagating

بصوا معايا في الفيديو ده.
معظم الناس اللي بيعملوا عمليات بتبقي الthrombi في الdeep neck veins وفي الcalf veins، لأن بعد العملية أنا قلت نسبة الplatelets بتزيد وكمان فيه bed recumbence، والvalves بتبقي مفعوصة في الmattress، عارفين يعني ايه mattress؟ يعنى المرتبة.

فعلي هذا الأساس بتبدأ عنده الأول الthrombus غالبا occlusive فالدم بقي stagnant لغاية الnext tributary، طالما stagnant يبقي الدم حصل فيه clotting بس مفيش thrombosis.

لحد ما يوصل الnext tributary بيبقي الدم هنا سريع وانت مديتهوش anticoagulant والمريض ده عنده predisposing factor، يروح يحصل thrombosis لحد الtributary اللي بعده هيحصل clotting وتتوالي الprocess:

Thrombosis → Clotting → Thrombosis → Clotting → Till it reaches the heart.

وصولها للقلب ده بياخد قد ايه؟ ساعات معدودة والعيان يموت.

يحكي في قديم الزمان، انه واحد صاحبي (مش هقول اسمه بس هو مساعد جراحة دلوقتي)، وأنا كنت نائب جراحة، والعملية اللي كنا بنحلم بيها وعايزين نعملها هي عملية

كبيرة اسمها PHS، هي عملية تغيير مفصل الفك، ففي يوم كان فيه لستة فقالوا العيال الصغيرين هيشتغلوا اللي هما أنا وهو، فأدونى أنا 10 حالات وهو 10.

وأنا من الناس اللي لما أروح حتة جديدة لازم أشوف الناس اللي قبلي كانوا بيعملوا ايه بحيث انى أبدأ من حيث انتهي الأخرون، لأن احنا كان لازم نكتب حاجة اسمها postoperative sheet، يعنى العيان ده يقعد ازاي وايه نوع الأكل المناسب ليه وايه العلاج اللي ياخده وهكذا.

فاكتشفت ان كل النواب اللي قبلي كاتبين في الPHS postoperative sheet انه ياخد ا أمبول هيبارين بعد حساب زمن التجلط. طبعا الheparin ما يتاخدش عضل، يتاخد SC or IV، وطبعا ده بجانب antibiotics وأكل معين وما يتحركش والكلام ده كله.

المهم بعد ما تخلص العملية بنكتب أسماء العيانين والديباجة المعروفة، فأنا كتبت ال10 شيتات وصاحبي عمل كدة بس مكنش قرا الsheets اللي قبله

بعدها بيوم واحد أنا اللي كان عليا الemergency أو الأستقبال، فجالي قالي ايه أخبار العيانين بتوعك؟ قلتله الحمد لله، قالي كام واحد مات؟ قلتله ولا واحد، قالي ازاي! قلتله والله العظيم ولا واحد، قالي بس أنا متضايق، قلتله ليه؟ قالي عشان 9 من العيانين بتوعي ماتوا، قلتله ليه؟ قالي ولا جيت جنبهم.

قلتله يكونش مصطفي التمرجي بيسممهم؟ قالي جايز، قلتله خلاص لسه فيه حد عندك؟ قالي واحدة.

قلتله أنا هخلص الأستقبال ونطلع فوق نشوف ايه الحكاية.

فعلا طلعت الساعة 1 أو 1 ونص ورا الستارة مستنيين ان مصطفي ييجي مجاش، ولقينا العيانة وحيدة ونايمة علي السرير (بتنهج بصوت عالي متقطع).

قالي شفت؟ قلتله: شفت، مفيش حاجة تعمل كدة غير propagating thrombus، لأنها لما توصل للمرحلة دي يبقي فيه rt. sided heart failure فمفيش دم يروح للرئة فتروح ميتة.

قالي يعني ايه؟ قلتله العيانين بتوعك اديتهم heparin؟ قالي العيانة عنده جرح 25 سم، أديها heparin عشان تنزف!! قلتله مش أحسن ما تموت؟!

احنا ما بنديش المريض heparin عشان ينزف، ولكن عشان نcontrol الcoagulation time، وليس الbleeding time. والمفروض بنديه بكميات محدودة ولكن هو محدش قاله.

مفيش مسئولية علي طبيب الأمتياز أو النائب أو المدرس المساعد، دول كلهم هيئة معاونة، المسئولية تبدأ من المدرس، يعنى لو انت قاعد في الأستقبال وجالك عيان وجبت سكينة وفتحت بطنه ولا حد يقدر يقولك حاجة وانت غير مسئول.

يبقي خلي بالكم، العيان اللي لسه عامل عملية لازم أمشيه علي heparin وإلا يحصله propagating thrombus، ومنهم الست اللي بتعمل cesarean section لازم أمشيها علي الheparin

ك anti-coagulant.

يبقي الthrombi ممكن تكون occlusive أو non occlusive، وأهم كلمة فيها هي propagating thrombi، أنا مش بقول كلام نظري، أي عيان عنده predisposing

factors وحضرتك بتعمله عملية بتصفيله دمه حتي! لازم تديله anticoagulant وإلا هيدخل منك في propagating thrombus.

## 3. According to presence or absence of bacteria

1. Septic bacteria.
2. Aseptic bacteria.

الـseptic دي فيها suppurative bacteria، والـaseptic مفيهاش.
هتفرق في ايه؟ هنعرف كمان شوية.

## 4. According to site

هو normally الcardiovascular system في جسمنا مكون من ايه؟

Heart.

Arteries.

Capillaries.

Veins

وبالتالي بيقسموا الـthrombi حسب الـsite لـ ٤ أنواع:

### a. Arterial thrombi

دي category B، ودي بتبقى less common أو very rare. ليه؟ هقول بعد شوية.

أشهر أسبابها (3A):

#### 1. Atherosclerosis

لأن الatherosclerosis بتحصل في الartery وما تحصلش في الvein عشان الضغط العالي.

#### 2. Arteritis

Inflammation of arterioles.

3. Aneurysm.

### b. Cardiac thrombi

هما 3 بردو علي مستواكم، لكن فيه أكتر من كدة:

#### 1. Valvular thrombi (vegetation):

دي أشهر cardiac thrombi، vegetation يعنى small thrombi بتتكون علي الvalve، أشهر أسبابها هي rheumatic endocarditis or bacterial endocarditis.

## Atrial thrombi .2

دي بتحصل في حالات الatrial fibrillation أو mitral stenosis ويسموها بردو auricular thrombi.

## Ventricular mural thrombi .3

اشهر مرض بيعملها ويهمنا جدا هو الmyocardial infarction، لأن في الMI حتة من القلب (myocardium) بتموت وبيتأذي الendocardium والmyocardium، يعني الepithelium بيتعور، فتيجي ساعتها الplatelets تلزق ع الinner surface of MI.

يبقي الthrombi 4 أنواع من حيث الsite، خدنا منهم 3 لحد دلوقتي:

1. Vegetations or valvular thrombi:

دي مهمة جدا أما ناخدها بعد كدة، ومثالعليها acute & subacute infective endocarditis.

2. Auricular or atrial.

3. Ventricular or mural.

## c. Venous thrombi:

دي أهم واحدة فيهم، اكتبوا عليها category A، نظري وcase.

الvenous thrombi هي أشهر نوع من الthrombi بنشوفه في حياتنا الأكلينيكية.

ليه الarterial thrombi بتبقي less common عنها؟

لسببين:

1. سرعة الدم في الvein سريعة ولا بطيئة؟ بطيئة، فممكن تقف ويحصل thrombosis.

2. الwall بتاع الvein قوي ولا ضعيف؟ thin wall، يعني ضعيف نسبيا وبالتالي الendothelium سهل يتعور.

So:

a. Venous thrombi are more common; due to its slower blood flow & thinner wall (endothelium) which is more liable to injury.

b. Arterial thrombi are less common; due to its faster blood flow & thicker wall.

## الvenous thrombi نوعين:

1. Phlebothrombosis.

2. Thrombophlebitis.

انتا بالنسبة ليكوا الكلمتين دول شبه بعض، انما احنا بالنسبة لنا دي غير دي.

## a. Phlebothrombosis

كلمة phlebo يعني vein، يبقي phlebothrombosis معناها thrombosis in non-

inflamed vein. يعني الvein مفيهوش التهاب، يعني الendothelium بتاعه مش متعور، بس هيحصل thrombosis of vein، والfate بتاعها edema وcongestion. ميهمنيش كل ده، اللي يهمني هو الexamples ودي كلها حاجات قلتها قبل كدة.

أشهر مثال على الphlebothrombosis هو انه بيحصل after labor or surgery، لأن حضرتك بعدها نسبة الplatelets في العيانين بتبقي زايدة، وبتحصل أكتر في الcalf & pelvic veins، والسبب التانى ليها هو bed recumbence، يعني العيان نايم فترة طويلة في السرير فهيحصل compression of vein against mattress.

العيانين بعد العملية بردو بيبقي عندهم traumatic surgical injury، يعني ايه؟

مش انت عملت للعيان ده عملية وفتحت بطنه ومش عارف ايه؟ فالchemical mediators دي كلها بتعمل inflammation، يعني بيحصل vasodilatation فتقل سرعة الدم.

عشان كدة أشهر example للphlebothrombosis هو after surgery or labor، والعيان دول لازم نمشيهم على anticoagulant ونخليه يمشي بعد العملية عشان نتغلب على حتة الstasis والcompression، فلازم تمشيهم عشان عضلات الcalf بتاعتهم تشتغل كـ peripheral heart.

كانت مثلا الست بعد الولادة تيجي تقولها انزلي قومي امشي، تقولها لا مش قادرة أمي قالتلي ما تمشيش، فلازم تخليها تمشي، مفيهاش هزار دي، لكن طبعا فيه عيانين بعد العمليات مش هينفع أمشيهم زي اللي كانت بتعمل عملية fracture neck of femur فهكتفي بس بالanticoagulant.

ايه كمان؟ Thrombosis of calf veins للعيانين اللي عندهم heart failure، عشان اللي عنده HF بيبقي الblood flow عنده slow وبردو فيه bed recumbence، فلازم أدي anticoagulant في الsevere cases.

## b. Thrombophlebitis

ده بقي المهم عندنا أكتر في الpathology.

phleb يعني vein، وitis يعني inflammation. يبقي thrombophlebitis is thrombosis in inflamed veins.

وهنا الendothelium بيبقي متعور بسبب الinflammatory products.

## Types

فيه عندي نوعين حسب سبب الinflammation:

1. ممكن يكون aseptic inflammation، يعني مش بسبب بكتيريا، أشهر مثال على كدة هو الirradiation، لأن الستات لما يبقي عندهم سرطان ثدي ونشيله، فدي بتبقي radioresponsive carcinoma، فنعمل irradiation، وساعتها يوصل للaxillary veins ويحصل aseptic thrombosis or thrombophlebitis.

ليه aseptic؟ لأن الirradiation ده مش pyogenic bacteria، فتلاقي الست بعدها لو

مش واخدة الmeasures المطلوبة دراعها اتنفخ وممكن يتقطع لأنه ممكن يوصل ل venous infarction.

يبقي أي ست بيعملولها irradiation بيدوها anticoagulant، وبعد الirradiation بيحطوها في حاجة اسمها pneumonic bag، وده كيس يفسي وينفخ، مفيش منه عندنا في مصر أصلا! فعندنا بنقول للست ارفعي ايدك فوق عشان ده بيساعد الvenous drainage، فاهمين اللي أنا بقوله؟

2. ممكن الthrombophlebitis تبقي septic يعني بسبب بكتيريا أو septic infection سواء localized or diffuse.

يعنى الناس اللي عندهم abscess أو cellulitis هتوصل البكتيريا للvein وتعور ال endothelium وتعمل septic thrombophlebitis، اللي بعد شوية هتتفتت وتعمل pyemia abscesses قلناها قبل كدة.

يبقي لو واحد عنده acute diffuse suppurative appendicitis هتمشي في سكة ال portal emboli وتعمل portal pyemia، ولو حد عنده septic vegetations هتعمل systemic pyemia، وهكذا.

## d. Capillary thrombi

دي rare in Egypt وبتحصل في حالة الfrost bite يعنى عند التعرض الشديد للبرد، يبقي طبعا مش عندنا.

# Fate & complication of thrombi

اخر وأهم حاجة النهاردة، و category Aوييجي سؤال بـ7 درجات.

الfate of thrombi بيعتمد علي هل هي septic ولا aseptic؟

1. لو هي septic فساعتها بيبقي فيها proteolytic enzymes pus فتتفتت into septic emboli وتروح تعمل pyemia علي حسب هي جاية منين.

2. لو هي aseptic ده هيعتمد علي حجمها:

لو هي very small هيحصلها lysis by fibrinolysin.

كل يوم بتتكون 120 thrombi جوه جسمنا، ولكنها بتتكسر عشان عندنا fibrinolytic system.

ممكن متتكسرش، ممكن يدخل فيها granulation tissue ويسحبها تحت في اللwall، ودي أحدث نظرية لل atherosclerosis:

كانوا زمان بيقولوا ان سبب الatherosclerosis ان الfat بييجي من بره عن طريق الأكل، لكن لقينا بعدين انه ممكن يكون endogenous لأنه جاي من الcell membrane بتاع ال blood cells، وده بيسموه incorporation.

تالت fate هو انه يحصلها organization، يعني ايه؟ يعني يدخل فيها granulation tissue يروح محولها into fibrosis فتكش وتفتح الlumen. ساعتها بيسموها organization وخلاص، لأن ممكن يحصل organization & recanalization:

يعني ادي occlusive thrombus وده granulation tissue فيه capillary loops تـ anastomose مع بعض وتعمل bypass channel، يعني الcapillary loops بتبان كأنها شاليموه.

ده wall of an artery ودي thrombus وده granulation tissue loop ماشي جواه دم، فبيسموه organization & recanalization.

الحكاية دي very rare وهي اللي خلتهم يستحدثوا فكرة الدعامات، عبارة عن شاليموه تدخلها في الthrombus اللي كانت قافلة الlumen خالص فتروح معدية الدم قبل وبعد الthrombus.

طب ما الthrombus دي خلايا ميتة، والخلايا لما تموت بتبقي alkaline ويترسب عليها ca2+ يعني حصل dystrophic calcification اللي خدناه قبل كدة، فيعمل phlebolith لأن phleb تعني vein وolith تعني stone.

ايه كمان؟ ممكن يحصلها embolization، ده وهي aseptic. الembolization بيبقي علي حسب هتسد ايه، فلو سدت artery وكان ليه good collaterals فهيبقي no effect يعني مش هيحصل حاجة، لكن لو ليه poor collaterals هيحصل ischemia تؤدي الي infarction وممكن gangrene.

ممكن تعمل occlusion، فلو occluded vein هيحصل congestion ولو occluded artery هيحصل ischemia زي ما قلنا، وممكن كمان تعمل propagation أو paradoxical embolism في بعض الcases.

## .NB

كلمة clotting لا تساوي كلمة thrombosis، لأن clotting تعني تحول الfibrinogen into fibrin بس، وكمان ممكن تحصل outside CVS كما في الhematoma أما تنزف، وممكن inside CVS بس after death وبيسموه postmortem clotting، انما during life بيبقي part of thrombosis اللي هو عبارة عن clotted blood + platelets. الحتة دي oral واللي عايز يشطبها يشطبها.